

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月 9日

出願番号

Application Number:

特願2002-262666

[ST.10/C]:

[JP2002-262666]

出願人

Applicant(s):

富士電機株式会社

2003年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044657

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00636

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01H 71/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

【氏名】 川田 久夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

【氏名】 大島 勇

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

【氏名】 十文字 芳美

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

【氏名】 久保山 勝典

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

【氏名】 高橋 龍典

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075166

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 巖

【電話番号】 03-5475-6446

【選任した代理人】

【識別番号】 100076853

【弁理士】

【氏名又は名称】 駒田 喜英

【選任した代理人】

【識別番号】 100085833

【弁理士】

【氏名又は名称】 松崎 清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 059075

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路遮断器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 方形箱形の中間ケースと下部ケースとを備え、前記中間ケースには電源側固定接触子と負荷側固定接触子とが前後方向に対向するように嵌め込まれる一方、前記下部ケースには前記電源側固定接触子と負荷側固定接触子との間を橋絡する可動接触子が収納され、前後壁にアークガス排出穴が開けられた前記下部ケースは係合部を介して、前記中間ケースの下部に被さるように連結されるとともに、前記前後壁で前記電源側固定接触子と負荷側固定接触子とを前後方向から押さえる回路遮断器において、

前記電源側固定接触子及び負荷側固定接触子を押さえる前記下部ケースの前後壁の一部に薄肉部を設け、電流遮断時に上昇する内圧で前記前後壁を外側に撓ませることにより、前記アークガスを前記下部ケースから外部に逃がすようにしたことを特徴とする回路遮断器。

【請求項2】 前記下部ケースの前記電源側固定接触子及び負荷側固定接触子を押さえる部分の周辺に前記薄肉部を形成したことを特徴とする請求項1記載の回路遮断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、低圧屋内電路や機器の過電流保護を目的する遮断器ないしは開閉器として用いられ、手動による電路の開閉動作機能と過電流検出によるトリップ動作機能とを有する回路遮断器に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の回路遮断器は、例えば特許文献1に示されているが、その全体構成について図6に基づき以下に説明する。図6において、図示回路遮断器は、中間ケース1、その下部に連結される下部ケース2及び中間ケース1の上部に被嵌される図示しない上部カバーとからなるモールドケースを備えている。中間ケース1

及び下部ケース2はいずれも底付の方形箱状で、下部ケース2は図示しない係合部を介して、中間ケース1の下部に被さるように連結されている。図6の左側が電源側、右側が負荷側であり、中間ケース1の底部には、電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4とが前後方向に対向するように設けられている。

【0003】

電源側固定接触子3には電源側端子5が一体に折り曲げ形成され、この固定接触子3は図6の左側から中間ケース1に嵌め込まれている。負荷側固定接触子4は絶縁物のバイメタルホルダ6に嵌め込まれ、バイメタルホルダ6は図6の右側から中間ケース1に嵌め込まれている。ここで、7は時延引外し機構で、バイメタル8とその周囲に巻き付けられたヒータ9とからなっている。バイメタル8は導体からなるバイメタル支え10を介してバイメタルホルダ6に直立支持されている。ヒータ9の一端はバイメタル8の上端に接合され、他端は負荷側固定接触子4に接合されている。また、11は瞬時引外し機構で、ヨーク12の内側に配置されたコイル13内をスライド自在に上下するプランジャ14を備え、ヨーク12を介して中間ケース1に直立支持されている。コイル13の一端はバイメタル支え10に接合され、他端は中継導体15を介して、バイメタルホルダ6に保持された負荷側端子16に接合されている。

【0004】

下部ケース2には、電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4との間を橋絡する可動接触子17が収納され、図示状態において可動接触子17は、下部ケース2の底部との間に挿入された圧縮ばねからなる接触スプリング18により、電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4とに押圧され電路を閉成している。また、可動接触子17は絶縁物からなる可動接触子ホルダ19に保持され、可動接触子ホルダ19は下部ケース2に上下にスライド可能に案内されている。固定接触子3、4と可動接触子17との接触部には、それぞれ固定接点及び可動接点が接合されている。可動接触子17の前後には消弧室20が設置され、消弧室20と対面する下部ケース2の前後壁に、電流遮断時に発生するアーカガスを排出する多数の小穴からなるアーカガス排出穴21が開けられている。下部ケース2の前後壁の上部には舌状の突出部2aが直立形成され、電源側固定接触子3と、負荷側

固定接触子4を保持したバイメタルホルダ6とは、突出部2aにより前後方向から押さられて抜け止めされている。

【0005】

一方、中間ケース1には、開閉機構23が設置されている。開閉機構23は、開閉ハンドル24のON/OFF操作により軸25を支点に回動する開閉レバー26を有し、図示ON状態で開閉レバー26は図示姿勢に保持され、軸25に装着された振りばねからなる図示しない主スプリングは変形エネルギーを蓄勢している。このON状態から開閉ハンドル24がOFF操作されると、開閉レバー26が時計方向に回動し、可動接触子ホルダ19を介して可動接触子17を押し下げる。これにより、可動接触子17が開離し、固定接触子3、4間が開路される。

【0006】

図6のON状態において、電流は電源側端子5から、電源側固定接触子3、可動接触子17、負荷側固定接触子4、ヒータ9、バイメタル8、バイメタル支え10、コイル13、中継導体15を経て負荷側端子16に至る経路を流れる。この通電経路を流れる負荷電流が過負荷状態になると、ヒータ9で加熱されたバイメタル8の変形により、電流値により定まる時間が経過した後、シフタ27を介して開閉機構23の鎖錠が外される。その結果、開閉レバー26が上記した主スプリングの蓄勢エネルギーにより時計方向に回転駆動され、可動接触子17が開離して電流が遮断される（トリップ動作）。

【0007】

また、上記通電経路を短絡電流のような大電流が流れるとき、固定接触子3、4と可動接触子17との間に作用する電磁反発力が接触スプリング18のばね力に勝り、可動接触子17は瞬時に開離方向に駆動される。同時に、コイル13の生じる磁界によりプランジャ14が吸引され、このプランジャ14は押し棒28を下方に突出させて可動接触子17を開離状態に保持する。更に、吸引されたプランジャ14は、図示しないトリップ板を介して開閉機構23の鎖錠を外す。その結果、バイメタル8の変形の場合と同様に開閉レバー26が可動接触子ホルダ19を押し下げ、電磁力消滅後も可動接触子17を開離状態に保持する。この大電流によるトリップ動作において、固定接点と可動接点との間に生じるアークによ

り、下部ケース2の内部には高圧のアークガスが発生する。

【0008】

【特許文献1】

特開2000-231869号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上記したアークガスは、図7に矢印で示すように消弧室20を通りぬけ、下部ケース2の電源側及び負荷側の壁に達してガス排出穴21から排出されるが、大電流遮断の瞬時には下部ケース2はアークガスによる内圧上昇で変形する。そのため、中間ケース1に被さっている下部ケース2の係合が外れ連結が解けることがあった。そこで、この発明の課題は、大電流遮断時に内圧上昇により、下部ケース2が中間ケース1から外れることを防止することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、方形箱形の中間ケースと下部ケースとを備え、前記中間ケースには電源側固定接触子と負荷側固定接触子とが前後方向に対向するように嵌め込まれる一方、前記下部ケースには前記電源側固定接触子と負荷側固定接触子との間を橋絡する可動接触子が収納され、前後壁にアークガスの排出穴が開けられた前記下部ケースは係合部を介して、前記中間ケースの下部に被さるように連結されるとともに、前記前後壁で前記電源側固定接触子と負荷側固定接触子とを前後方向から押さえる回路遮断器において、前記電源側固定接触子及び負荷側固定接触子を押さえる前記下部ケースの前後壁の一部に薄肉部を設け、電流遮断時に上昇する内圧で前記前後壁を外側に撓ませることにより、前記アークガスを前記下部ケースから外部に逃がすようにするものである（請求項1）。

【0011】

この発明によれば、下部ケースの一部を変形させてアークガスを逃がし、内圧上昇を抑えることにより、下部ケース係合部での変形が少なくなり、係合が外れることが防止される。前記薄肉部は前記下部ケースの前記電源側固定接触子及び

負荷側固定接触子を押さえる部分の周辺に形成するのがよい（請求項2）。これにより、薄肉部の形成にも関わらず、その内側の厚肉部で固定接触子を緊密に押さえることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図5に基づいて、この発明の実施の形態を説明する。ここで、図1は3極回路遮断器のON状態の縦断面図、図2は大電流遮断時の下部ケースの変形を示す要部縦断面図、図3は中間ケースと下部ケースの分解側面図、図4は図3のIV-IV線に沿う断面図、図5は下部ケースの斜視図である。なお、従来例と対応する部分には同一の符号を用い、実質的に同一の構成部分については説明を省略する。まず、図5に示すように、方形箱形の下部ケース2は隔壁により3極に区画され、各極の前後壁にはガス排出穴21の上部に位置するように、中間ケース1との間の係合部の一方を形成する方形の係合穴29が設けられ、また左右側壁には各3個所に、略半円形の係合穴30が設けられている。

【0013】

また、図3に示すように、中間ケース1の前後壁及び左右側壁には、下部ケース2の係合穴29及び30に対応するように、同形の係合爪31及び32が突出形成されている。爪31、32の下半部には傾斜面が設けられ、中間ケース1を図3の矢印方向に押し込むと、中間ケース1及び下部ケース2の双方の弾性変形により、係合穴29及び30と係合爪31及び32とは、いわゆるスナップフィットにより係合し、下部ケース2は中間ケース1に連結される。図4及び図5に示すように、下部ケース2の前後壁には、方形の突出部2aの上端から係合穴29に至る案内溝33が設けられ、上記連結時に係合爪31は案内溝33に誘導されて係合穴29に到達するようになっている。ここで、下部ケース2の突出部2aには、その下部中央部34を残してその周辺に、案内溝33よりは肉厚が厚く下部中央部34よりは肉厚の薄い薄肉部35が形成されている。

【0014】

図3～図4に示した中間ケース1及び下部ケース2を備えた図1の回路遮断器において、下部ケース2の前後の突出部2aは、厚肉の下部中央部34で端子5

を介して電源側固定接触子3を押さえ、またバイメタルホルダ6を介して負荷側固定接触子4を押さえて固定接触子3, 4を抜け止めしている。ここで、大電流遮断時にはアークガスが発生し、下部ケース2の内圧を上昇させる。その際、図2に示すように、下部ケース2の突出部2aは薄肉部35の存在のために外側に湾曲変形する。従って、アークガスはガス排出穴21から排出されるのみならず、突出部2aの変形により生じた隙間36からも外部に逃げ、内圧の上昇が抑えられる。その結果、係合穴29, 30が存在する下部ケース2の前後壁及び側壁の変形が減少し、中間ケース1と下部ケース2との係合が外れることがない。

【0015】

【発明の効果】

以上の通り、この発明によれば、中間ケースに装着された固定接触子を押さえる下部ケースの一部に薄肉部を設け、電流遮断時に上昇する内圧で下部ケースを外側に撓ませてアークガスを外部に逃がすことにより、大電流遮断時の内圧上昇による下部ケースの変形を抑え、下部ケースが中間ケースから外れる危険を避けることができる。また、薄肉部は下部ケースの成形時に同時に形成できるため、安価に実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態を示す回路遮断器の縦断面図である。

【図2】

図1の回路遮断器のアークガス排出状況を示す要部縦断面図である。

【図3】

図1の回路遮断器における中間ケース及び下部ケースを示し、(A)は中間ケースの側面図、(B)は下部ケースの側面図、(C)は(B)の下部ケースの左正面図である。

【図4】

図3(B)のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】

図1の回路遮断器における中間ケースの斜視図である。

【図6】

従来例を示す回路遮断器の縦断面図である。

【図7】

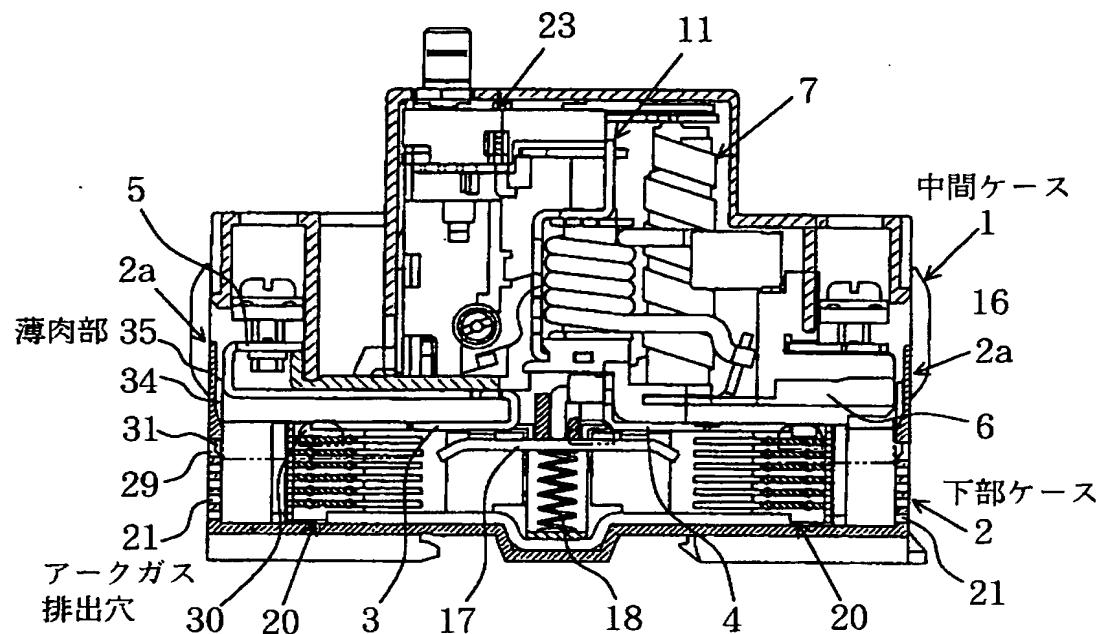
図6の回路遮断器のアークガス排出状況を示す要部縦断面図である。

【符号の説明】

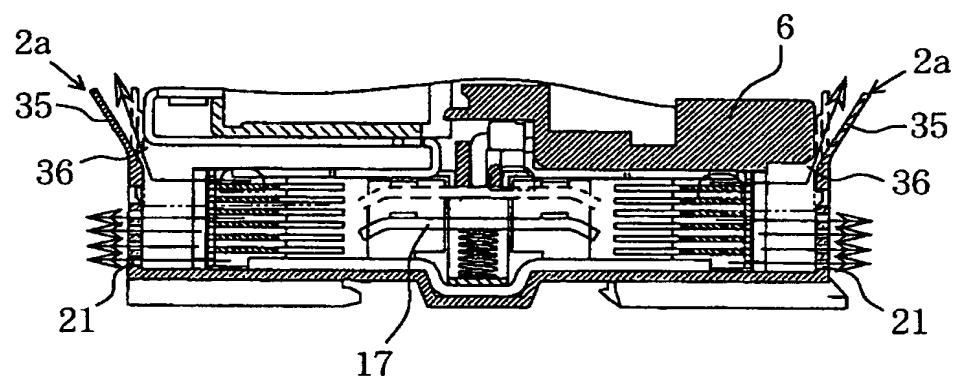
- 1 中間ケース
- 2 下部ケース
- 3 電源側固定接触子
- 4 負荷側固定接触子
- 1 7 可動接触子
- 2 1 アークガス排出穴
- 3 5 薄肉部

【書類名】 図面

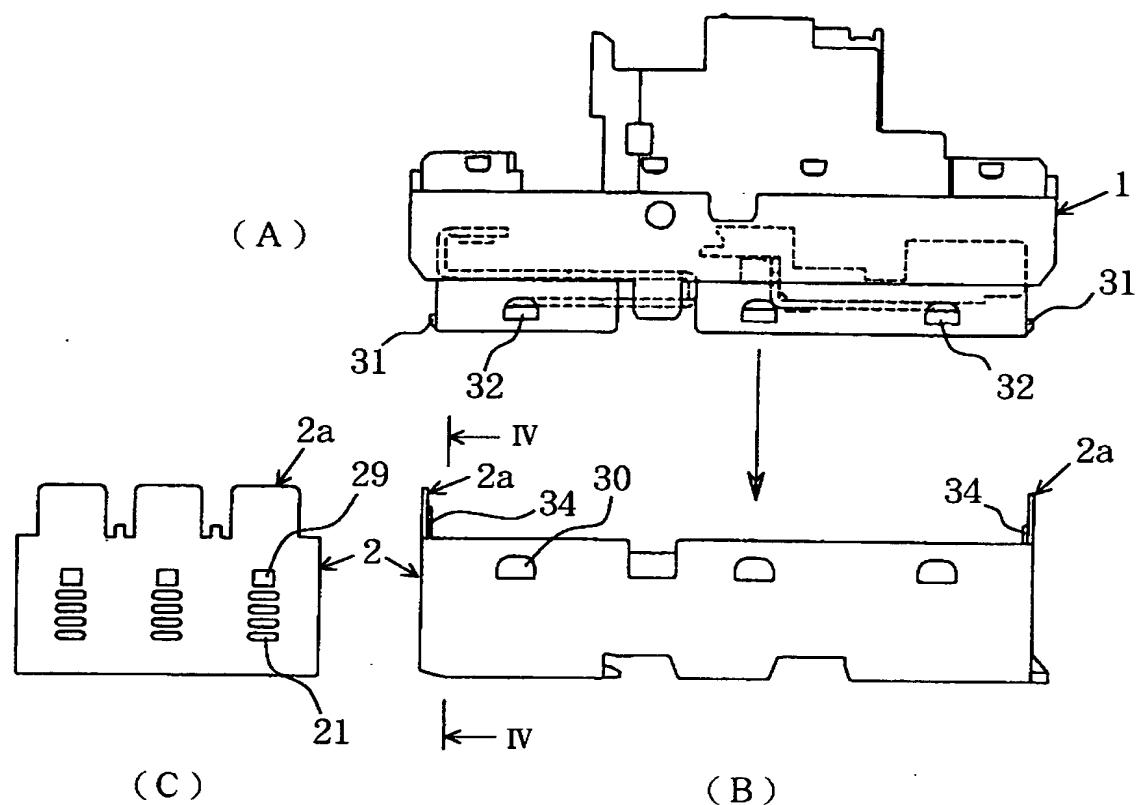
【図1】



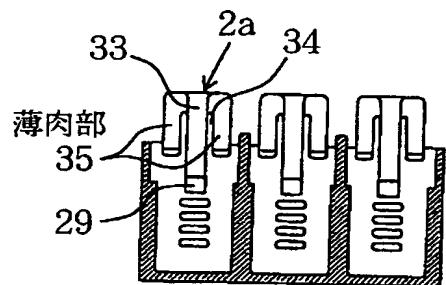
【図2】



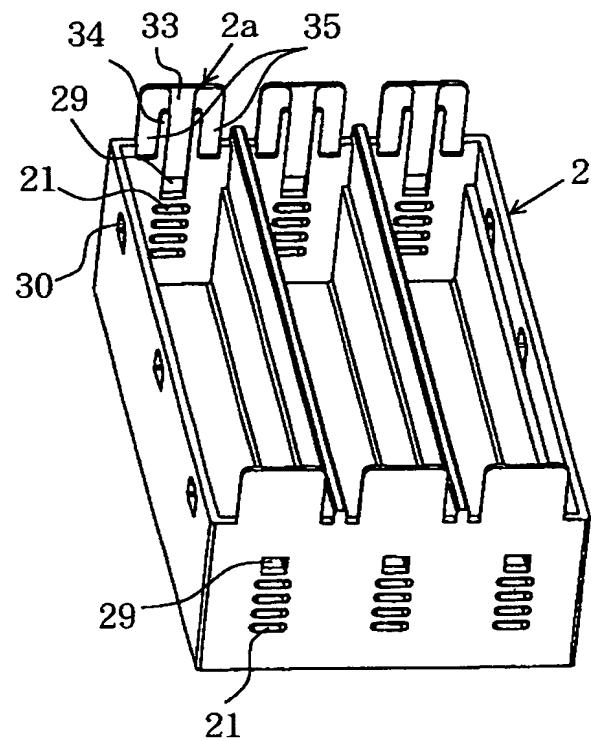
【図3】



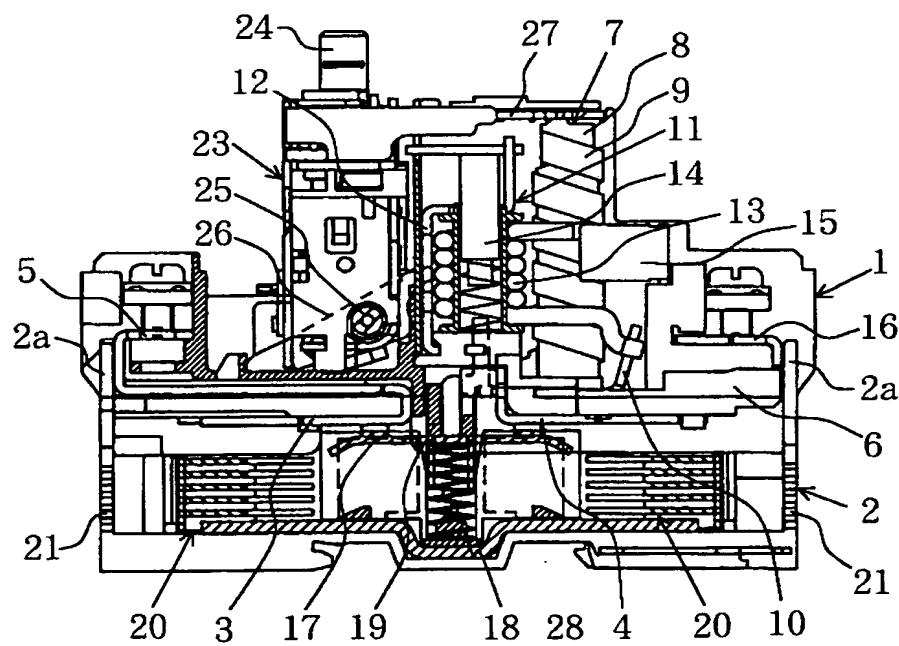
【図4】



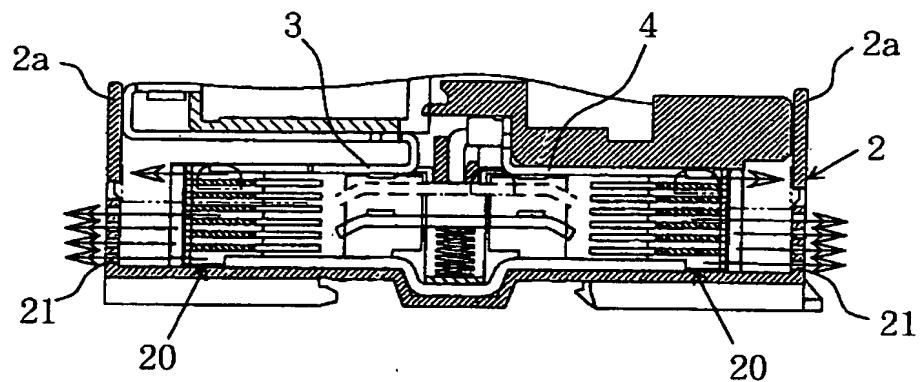
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電流遮断時の内圧上昇により、下部ケースと中間ケースとの係合による連結が外れないようとする。

【解決手段】 方形箱形の中間ケース1と下部ケース2とを備え、中間ケース1には電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4とが前後方向に対向するように嵌め込まれる一方、下部ケース2には電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4との間を橋絡する可動接触子17が収納され、前後壁にアークガスの排出穴21が開けられた下部ケース2は係合部29, 30を介して、中間ケース1の下部に連結されるとともに、前後壁で電源側固定接触子3と負荷側固定接触子4とを前後方向から押さえる回路遮断器において、固定接触子3, 4を押さえる下部ケースの前後壁の一部2aに薄肉部35を設け、電流遮断時に上昇する内圧で前後壁2aを外側に撓ませることにより、アークガスを下部ケース2から外部に逃がすようとする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005234]

1. 変更年月日 1990年 9月 5日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
氏 名 富士電機株式会社